EurotestAT

MI 3101

Mode d'emploi abrégé

Version 1.0, n° de code 20 751 574

METREL®

Distributeur :

Fabricant :

METREL d.d.
Ljubljanska cesta 77
SI-1354 Horjul

Tél. : +386 1 75 58 200
Fax : +386 1 75 49 226
Courriel : metrel@metrel.si
http://www.metrel.si

CE La marque CE apposée sur votre appareil atteste que cet appareil est conforme aux directives européennes relatives à la sécurité et la compatibilité électromagnétique.

© 2006, 2008 Metrel

HW 4

Aucune partie de la présente publication ne peut être reproduite ou exploitée sous une forme ou par des moyens quelconques sans l'autorisation écrite de METREL.

1. Indications relatives à la sécurité et l'utilisation

1.1. Mesures de précaution et avertissements

- **Le présent document ne représente qu'un complément au mode d'emploi de l'utilisateur et ne saurait remplacer ledit mode d'emploi !**
- **Le symbole à l'instrument signifie : "Accorder une attention particulière à la lecture du mode d'emploi". Ce symbole vous invite à une intervention.**
- **Toute utilisation de l'appareil d'essai d'une manière contraire à celle qui est prescrite dans le présent manuel d'utilisation peut altérer la protection fournie par l'appareil.**
- **Lisez attentivement le présent manuel d'utilisateur ; dans le cas contraire, l'utilisation de l'appareil pourra être dangereuse pour l'utilisateur, l'appareil et l'installation soumise à l'essai.**
- **N'utiliser ni l'appareil, ni ses accessoires, s'ils font apparaître des dommages.**
- **Après le déclenchement d'un fusible, remplacez ce dernier conformément aux instructions fournies dans le présent manuel.**
- **Tenez compte de toutes les mesures de précaution généralement reconnues afin d'exclure tout risque d'électrocution en intervenant sur des tensions dangereuses.**
- **N'utilisez pas l'appareil sur des systèmes d'alimentation faisant appel à des tensions supérieures à 550 V.**
- **Les interventions de maintenance et de calibrage doivent être effectuées que par des personnes compétentes et autorisées.**
- **Utilisez exclusivement des accessoires standard ou optionnels livrés par votre distributeur.**
- **Notez que les accessoires relativement anciens et certains composants accessoires récents, compatibles avec cet instrument, appartiennent à la catégorie de surtension CAT III / 300 V. Ceci signifie que la tension maximale autorisée entre les bornes d'essai et la terre s'élève à 300 V seulement.**
- **L'instrument contient des piles au NiCd ou NiMh rechargeables. Les piles ne doivent être remplacées que par des piles de même type, comme le prescrit la plaquette d'information pour les piles. N'utilisez pas de piles standard lorsque l'appareil de chargement est raccordé, car il en résulterait un risque d'explosion !**
- **Des tensions dangereuses existent au sein de l'appareil. Avant d'ouvrir le couvercle du compartiment à piles, déconnectez toutes les lignes d'essai, débranchez le câble d'alimentation et arrêtez l'instrument d'essai.**
- **Prenez toutes les mesures de précautions générales pour éviter tout risque d'électrocution en travaillant sur des installations électriques !**

1.2. Piles et chargement des piles

- ⚠ Avant d'ouvrir le couvercle du compartiment à piles/fusibles, déconnectez tous les accessoires de mesure et arrêtez l'instrument, car, dans le cas contraire, il existerait des tensions dangereuses au sein de l'appareil.
- Mettez correctement les éléments en place, car, sinon, l'instrument ne fonctionnera pas et les piles se déchargeront.
- Démontez le compartiment à piles si votre appareil n'est pas utilisé pendant une période prolongée.
- Ne rechargez pas les piles alcalines !

Les piles doivent toujours être rechargées lorsque l'appareil de chargement est raccordé à l'instrument. Les circuits de protection incorporés pilotent la procédure de chargement et garantissent la durée de vie maximale des piles. La polarité de la prise de chargement est illustrée dans la fig. 1.1.

Fig. 1.1 : polarité de la prise de chargement

L'instrument détecte automatiquement l'appareil de chargement et démarre la procédure de chargement.

Information :

- Utilisez exclusivement l'appareil de chargement livré par le fabricant ou le distributeur de l'appareil d'essai afin de prévenir un incendie ou une électrocution éventuelle !

1.3. Interfaces

L'instrument met à votre disposition deux interfaces : USB et RS 232.

Les données mémorisées sont transmises de la manière suivante :

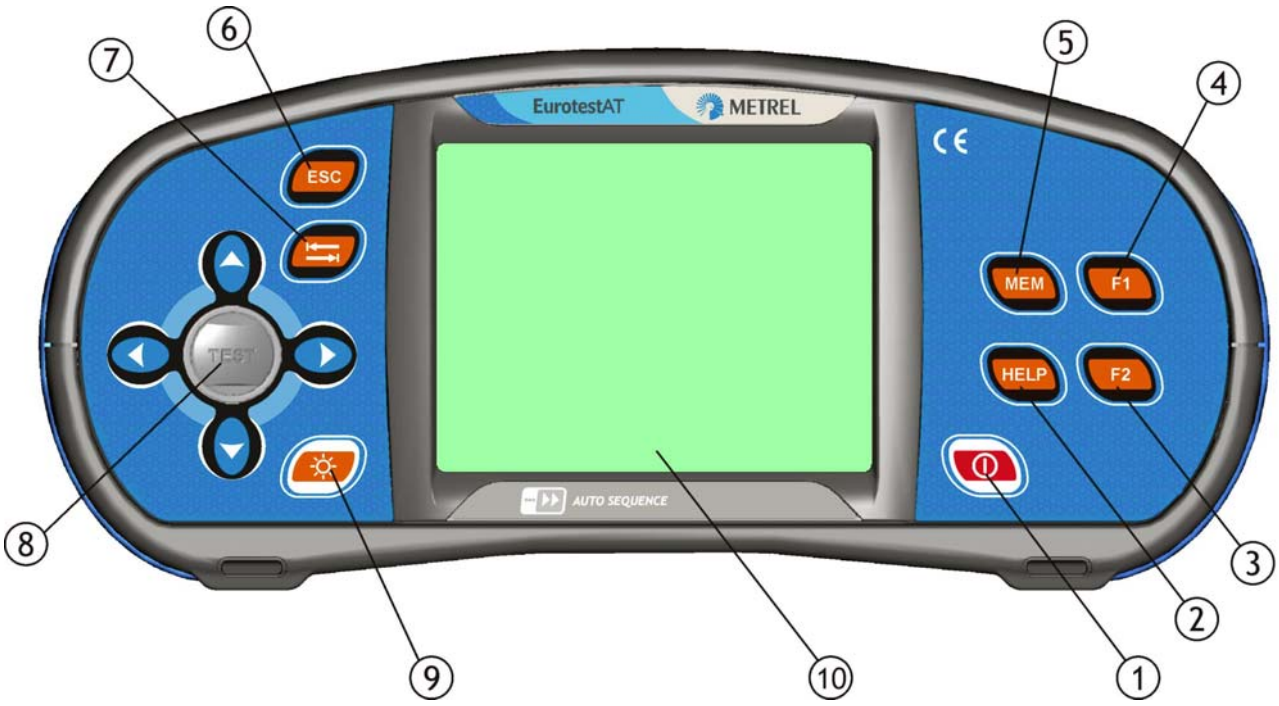
- Dans le sous-menu DIVERS

, sélectionnez l'interface appropriée (USB / RS 232).
- Démarrez le PC et l'appareil.
- **Démarrez** le logiciel ***Eurolink***.
- Le PC et l'instrument se détectent automatiquement.
- Le logiciel courant sur le PC vous donne les possibilités suivantes :
  - téléchargement des données,
  - édition des données,
  - établissement de procès-verbaux d'essai,
  - exportation des données vers Microsoft Excel ou d'autres logiciels similaires.

Information :

- Pour l'installation du pilote USB, suivez les instructions fournies sur le CD d'installation.

2. Tableau de commande à la face avant



Légende :

1	ON / OFF [MARCHE/ARRET]	Touche MARCHE/ARRET pour mettre en marche et arrêter l'instrument. *L'instrument s'arrête automatiquement quinze minutes après le dernier actionnement d'une touche.*	
2	HELP [AIDE]	Touche AIDE permettant d'accéder aux menus d'aide.	
3	F2	Touche F2 pour la création d'une nouvelle position de mémoire. Touche F2 pour confirmer le nom sélectionné dans le menu de configuration.	
4	F1	Touche F1 permettant d'accéder au menu de configuration de la mémoire.	
5	MEM	Touche MEM pour travailler avec la mémoire.	
6	ESC	Touche ESC permettant de quitter l'option sélectionnée et affichée.	
7	TAB	Touche permettant la commutation entre les champs d'affichage écran.	
8	Touche de déplacement du curseur, avec touche TEST	Curseur	Touche pour la sélection de la fonction d'essai et de ses paramètres de fonctionnement.
		TEST	Touche pour démarrer les mesures. La touche TEST sert également de capteur d'essai PE.
9	ECLAIRAGE DE FOND, CONTRASTE	Touche servant à modifier l'intensité de l'éclairage par le fond et à régler le contraste.	
10	LCD	Ecran à matrice 320 x 240 points avec éclairage par le fond.	

3. Essai automatique

① Configuration de l'essai automatique

- ❑ Sélectionnez séquence automatique dans le menu principal.
- ❑ ←/→ Sélectionnez le numéro de la séquence d'essai.

② Réglage des paramètres et des valeurs-limites

↓ / ↑.....Sélectionnez le pas de séquence/les paramètres de mesure**.**
← / →....Sélectionner **la fonction de mesure ou la valeur du paramètre.**
TAB.....Valider le champ de paramètres d'essai**.**
F1.....Accès au menu pour le réglage du signal de pause et des remarques.

③ Comment configurer une nouvelle séquence automatique

- ❑ Sélectionnez **séquence automatique** dans le menu principal.
- ❑ Appuyez sur la touche **TEST**.
- ❑ Sélectionnez le numéro de la **séquence automatique** (← / →).
- ❑ Répétez tant que vous n'avez pas terminé (6 étapes max.) :
  - ♦ Sélectionnez le **pas de séquence automatique** (↓ / ↑).
  - ♦ Sélectionnez la fonction de **séquence automatique** (← / →).
  - ♦ Sélectionnez les **paramètres d'essai de séquence automatique** de la fonction (TAB).
  - ♦ Si nécessaire, réglez le signal de pause ⏸ et sélectionnez ou créez une nouvelle remarque (F1).
- ❑ Nommer (ou **renommer**) la séquence automatique et saisissez sa description (F1).
- ❑ Mémoriser la séquence automatique ainsi préparée (F2).

④ Comment exécuter une séquence automatique

- ❑ Sélectionnez séquence automatique (← / →).
- ❑ Raccorder l'instrument à l'installation que voulez tester.
- ❑ Appuyez sur la touche TEST.

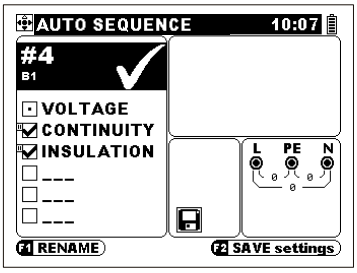
L'instrument s'arrête avant les fonctions marquées par le signal de pause ⏸.

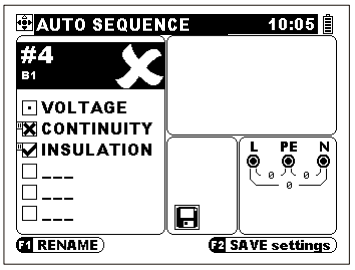
- ♦ Si les conditions aux bornes d'entrée sont valables, continuer l'essai par une pression sur la touche TEST.
- ♦ Appuyez sur la touche TAB pour faire une commutation entre le menu de remarques et le menu de séquence automatique.
- ♦ Appuyez sur la touche F1 pour ignorer la fonction maintenue. Le test continue par le prochain essai (s'il en existe un) ou se termine.
- ♦ Appuyez sur la touche ESC pour ignorer les fonctions résiduelles et mettre fin à la séquence automatique.

- ❑ Les mesures s'effectuent l'une après l'autre tant que les conditions aux bornes d'entrée sont valables pour chaque essai individuel. Dans le cas contraire, l'appareil s'arrête (vibreur sonore). La séquence automatique continue :
  - ♦ Après le rejet des conditions correspondantes aux bornes d'entrée (par la remise en marche à l'interrupteur principal, mise en marche de DDR).
  - ♦ Cette fonction sera ignorée si la touche F1 est actionnée.
  - ♦ L'actionnement de la touche ESC permet d'ignorer les fonctions résiduelles et de mettre fin à la séquence automatique.
- ❑ Il est maintenu possible de consulter et de mémoriser les résultats de la séquence automatique terminée.

⑤ **Résultats**

☒ **CONTINUITY**	Mesure terminée, l'installation n'a pas passé la mesure.
☑ **INSULATION**	Mesure terminée, l'installation a passé la mesure.
⊡ **VOLTAGE**	Mesure terminée. Aucune limite de référence n'a été appliquée.
☐ **Z-LINE**	La mesure n'a pas encore été effectuée (durant l'essai) ou elle a été supprimée.
✓	L'appareil signale un résultat global existant une fois que tous les essais ont été passés avec succès.
✗	L'appareil signal un résultat global non existant si un ou plusieurs essais effectués n'ont pas été passés avec succès.





4. Mesures

4.1. Résistance d'isolement

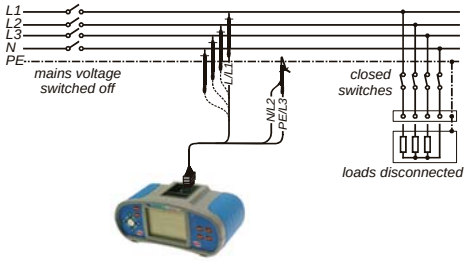
① Configuration de l'essai

- Sélectionner les essais individuels dans le menu principal.
- Sélectionnez la fonction **ISOLATION** (← / →).

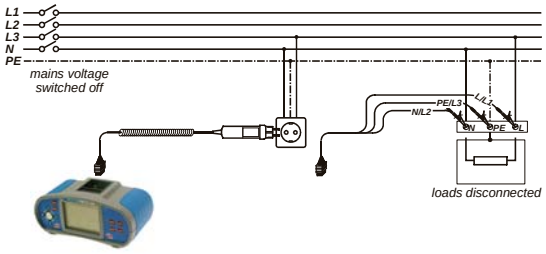
② Réglage des paramètres et des valeurs-limites

TEST .... Configuration de l'essai**.**
U_{iso} ..... Tension d'essai**.**
Limit..... **résistance d'isolement minimale.**

③ Schémas de raccordement



Raccordement du câble d'essai universel pour la mesure de la résistance d'isolement générale

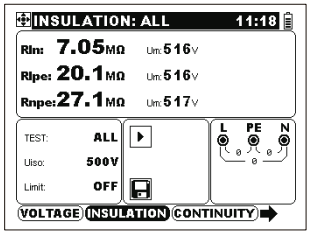


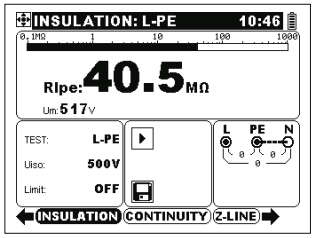
Raccordement de la fiche du palpeur et du câble d'essai universel pour la mesure de la résistance d'isolement (TEST : "L-PE, N-PE", "L-N, L-PE", TOUS)

④ Comment mesurer la résistance d'isolement

- **Couper** l'installation soumise à l'essai du réseau électrique.
- Raccorder le câble d'essai à l'instrument et à l'installation soumise à l'essai.
- Appuyer sur la **touche TEST** pour la mesure (continuer à appuyer sur la touche pour effectuer une mesure continue).
- Mémoriser le résultat de la mesure (en option).

⑤ Résultats





Résultats affichés :

Rln.....résistance d'isolement entre L (+) et N (-).
Rlpe.....résistance d'isolement entre L (+) et PE (-).
Rnpe.....résistance d'isolement entre N (+) et PE (-).
Um .....Valeur de la/des tension(s) d'essai

4.2. Contrôles de continuité

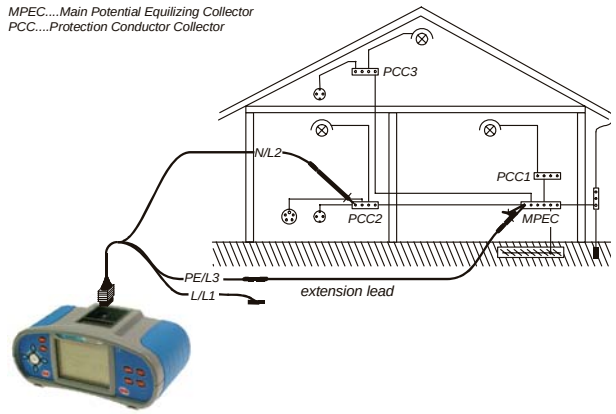
① Configuration de l'essai

- ❑ Sélectionner les essais individuels dans le menu principal.
- ❑ Sélectionnez la fonction **CONTINUITE** (← / →).
- ❑ Sélectionner l'essai individuel dans le menu principal.
- ❑ Sélectionner la sous-fonction (R200mA, R7mA) (↓ / ↑).

② Réglage des paramètres et des valeurs-limites

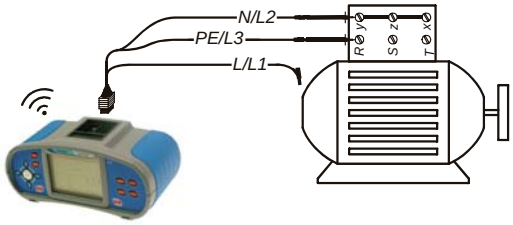
TEST...sous-fonction (R200mA, 7mA).
Limit.....**résistance maximale**.

③ Schéma de raccordement (R200mA)



Raccordement du câble universel et de la ligne de rallonge optionnelle

Schéma de raccordement (R7mA)

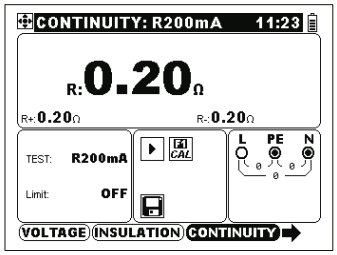


Raccordement du câble d'essai universel

④ Comment mesurer la résistance de contact

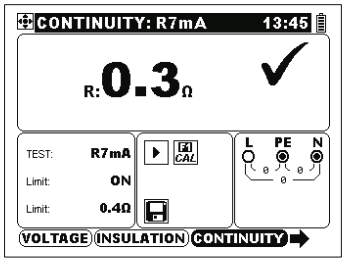
- ❑ Raccorder le câble d'essai à l'instrument.
- ❑ Compenser la résistance des lignes d'essai (si nécessaire).
- ❑ Raccorder les lignes d'essai à la ligne PE devant être testée.
- ❑ Appuyez sur la touche **TEST** pour la mesure.
- ❑ Mémoriser le résultat de la mesure (en option).
- ❑ Raccorder le câble d'essai à l'instrument.
- ❑ Compenser la résistance des lignes d'essai (si nécessaire).
- ❑ Raccorder les lignes d'essai à l'installation devant être testée.
- ❑ Appuyez sur la touche **TEST**. Le contrôle de continuité s'effectue continuellement.
- ❑ Appuyer sur la touche **TEST** pour arrêter la mesure.

⑤ Résultats



Résultats affichés :

R.....résistance principale R200mA (moyenne de R+ et R-),
R+....résistance R200mA avec tension positive à la borne N,
R-....résistance R200mA avec tension positive à la borne PE,



Résultat affiché :
R... résistance.

4.3. Essai de dispositifs différentiels résiduels (DDR)

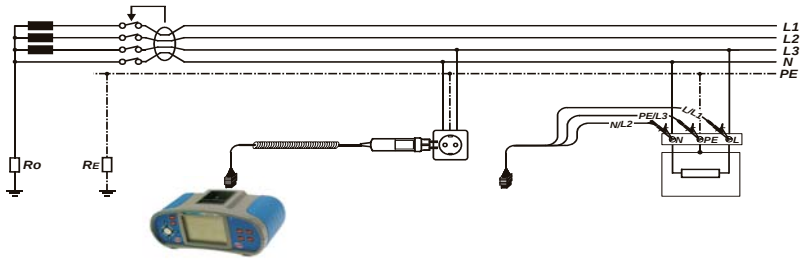
① Configuration de l'essai

- Sélectionner les essais individuels dans le menu principal.
- Sélectionnez la fonction **DDR** (← / →).
- Sélectionner la sous-fonction DDR (↓ / ↑) (tension de contact, temps de déclenchement, courant de déclenchement, résistance de boucle de défaut, DDR AUTO).

② Réglage des paramètres et des valeurs-limites

TEST .....**sous-fonction** DDR
Idn.....Courant différentiel résiduel nominal de déclenchement $I_{\Delta N}$.
type.....**type de** DDR [G, S], courant d'essai et polarité initiale [⏦,⏦,⏦,⏦, ⏦, ⏦].
MUL...multiplicateur du courant différentiel résiduel nominal de déclenchement
U_{lim} .....**Seuil de tension de contact**

③ Schémas de raccordement



Raccordement de la fiche du palpeur et du câble d'essai universel.

④ Essais DDR

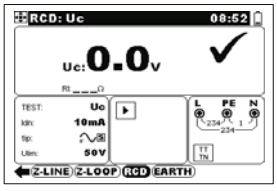
Tension de contact, résistance de boucle de défaut,
temps de déclenchement, courant de déclenchement.

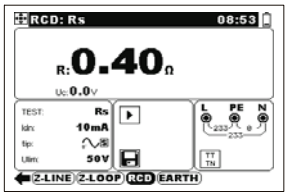
- Raccorder le câble d'essai à l'instrument.
- Raccorder les lignes d'essai à l'installation devant être testée.
- Appuyez sur la touche **TEST** pour la mesure.
- Mémoriser le résultat de la mesure (en option).

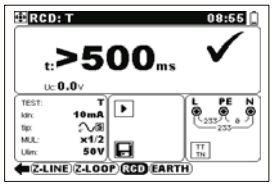
Essai DDR automatique

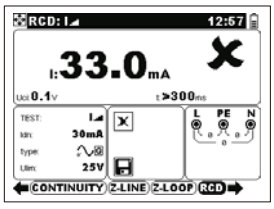
- Raccorder le câble d'essai à l'instrument.
- Raccorder les lignes d'essai à l'installation devant être testée.
- Appuyez sur la touche **TEST** pour la mesure.
- Essai **t1** avec ½×$I_{\Delta N}$, 0° ; essai **t2** avec ½×$I_{\Delta N}$, 180° ; essai **t3** avec $I_{\Delta N}$,0°.
- Réactiver DDR.
- Essai **t4** avec $I_{\Delta N}$, 180°.
- Réactiver DDR.
- Essai t5 avec 5×IΔN, 0°.
- Réactiver DDR.
- Essai t6 avec 5×IΔN, 180°.
- Réactiver DDR.
- Mémoriser le résultat de la mesure (en option).

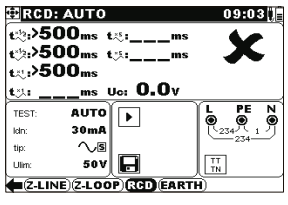
⑤ Résultats











Résultats affichés :
Rl.....Résistance de boucle de défaut,
t.....Temps de déclenchement,
U_C.....**Tension de contact (**@$I_{\Delta N}$),
I.....Courant de déclenchement,
Uci...**Tension de contact (**@I_{Δ}).

4.4. Impédance de boucle de défaut et courant de défaut

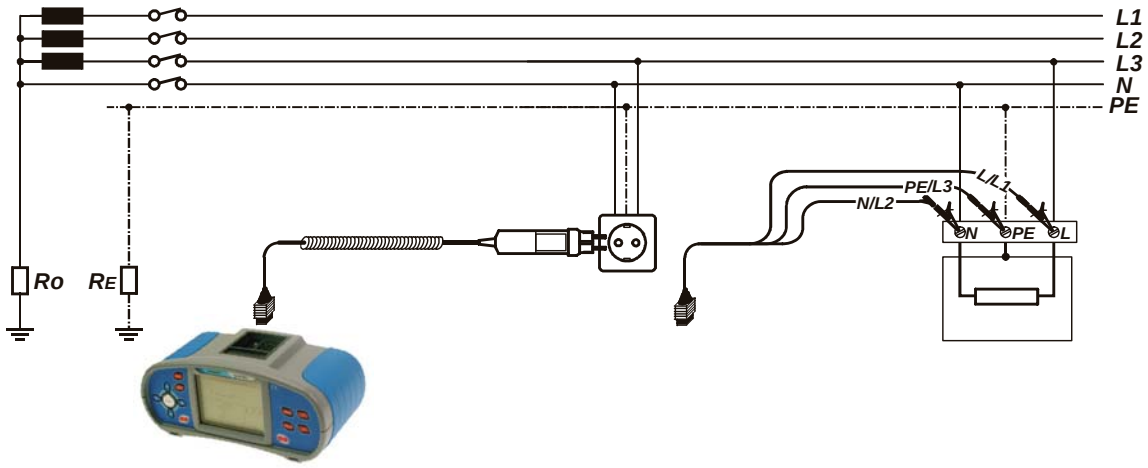
① Configuration de l'essai

- Sélectionner les essais individuels dans le menu principal.
- Sélectionnez **ZS (L-PE)** (← / →).

② Réglage des paramètres et des valeurs-limites

Protection... Type de protection (avec DDR ou sans DDR)
FUSE Type Type de fusible [---, NV, Gg, B, C, K, D].
FUSE I Courant nominal du fusible sélectionné
FUSE T **Temps de déclenchement du fusible.**
Isc lim Courant de court-circuit minimal du fusible sélectionné**.**

③ Schémas de raccordement

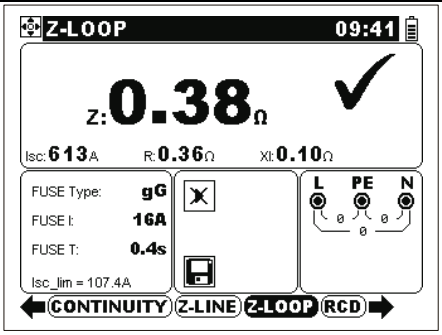


Raccordement de la fiche du palpeur et du câble d'essai universel

④ Comment mesurer l'impédance de boucle de défaut

- Raccorder le câble d'essai à l'instrument.
- Raccorder les lignes d'essai à l'installation devant être testée.
- Appuyez sur la touche **TEST**.
- Mémoriser le résultat de la mesure (en option).

⑤ Résultats



Résultats affichés :
Z..... Impédance de boucle de défaut,
Isc..... Courant différentiel résiduel présumé,
R ..... Composante résistive efficace,
Xl..... Composante de réactance.

4.5. Impédance de ligne et courant de court-circuit

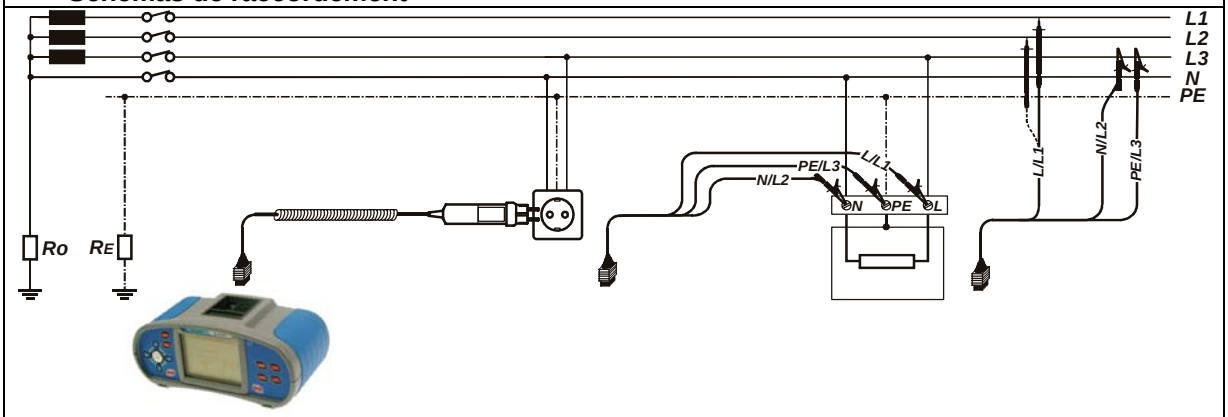
① Configuration de l'essai

- ❑ Sélectionner les essais individuels dans le menu principal.
- ❑ Sélectionner la fonction **ZL (L-N,LL)** (← / →).

② Réglage des paramètres et des valeurs-limites

FUSE Type	Type de fusible [---, NV, Gg, B, C, K, D].
FUSE I	Courant nominal du fusible sélectionné
FUSE T	**Temps de déclenchement du fusible.**
Isc_lim	Courant de court-circuit minimal du fusible sélectionné**.**

③ Schémas de raccordement

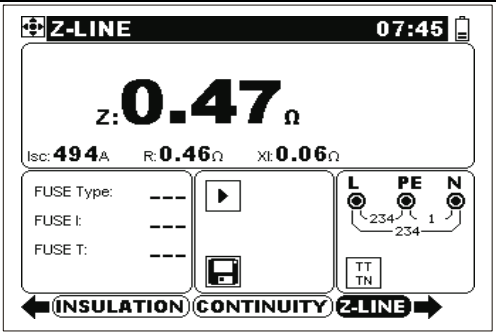


Mesure de la résistance de ligne phase-neutre ou phase-phase – raccordement de la fiche du palpeur et du câble d'essai universel

④ Comment mesurer l'impédance de ligne

- ❑ Raccorder le câble d'essai à l'instrument.
- ❑ Raccorder les lignes d'essai à l'installation devant être testée.
- ❑ Appuyez sur la touche **TEST**.
- ❑ Mémoriser le résultat de la mesure (en option).

⑤ Résultats



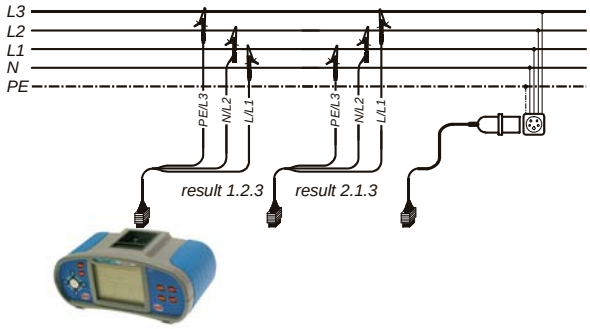
Résultats affichés :
Z..... Impédance de ligne,
ISC ..... Courant de court-circuit présumé,
R ..... Composante résistive efficace,
XL ..... Composante de réactance.

4.6. Tension, fréquence et essai d'ordre des phases

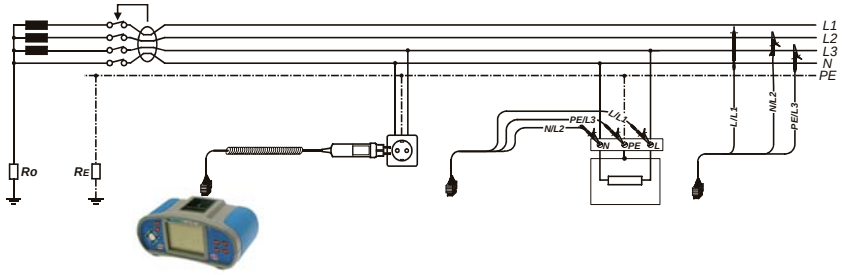
① **Configuration de l'essai**

- ❑ Sélectionner les essais individuels dans le menu principal.
- ❑ Sélectionnez la fonction **TENSION** (← / →).

② **Schémas de raccordement**



Raccordement du câble d'essai universel et de l'adaptateur optimal dans un système triphasé

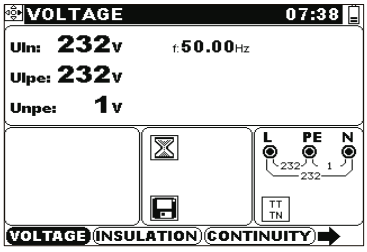


Raccordement de la fiche du palpeur et du câble d'essai universel dans un système monophasé

③ **Comment mesurer la tension**

- ❑ Raccorder le câble d'essai à l'instrument.
- ❑ Raccorder les lignes d'essai à l'installation devant être testée.
- ❑ Mémoriser le résultat de la mesure (en option).

④ **Résultats**



Résultats affichés :

Ul-n	Tension entre le conducteur de phase et les conducteurs neutres,
Ul-pe	Tension entre le conducteur de phase et les conducteurs de protection,
Un-pe	Tension entre le conducteur neutre et les conducteurs de protection,

Les résultats suivants sont affichés lors du contrôle d'un réseau triphasé :

U1-2	Tension entre les phases L1 et L2,
U1-3	Tension entre les phases L1 et L3,
U2-3	Tension entre les phases L2 et L3,
1.2.3	Connexion correcte – séquence de rotation CW,
3.2.1	Connexion incorrecte – séquence de rotation CCW,
2.3.1	Raccordement incorrect.

4.7. Résistance de terre

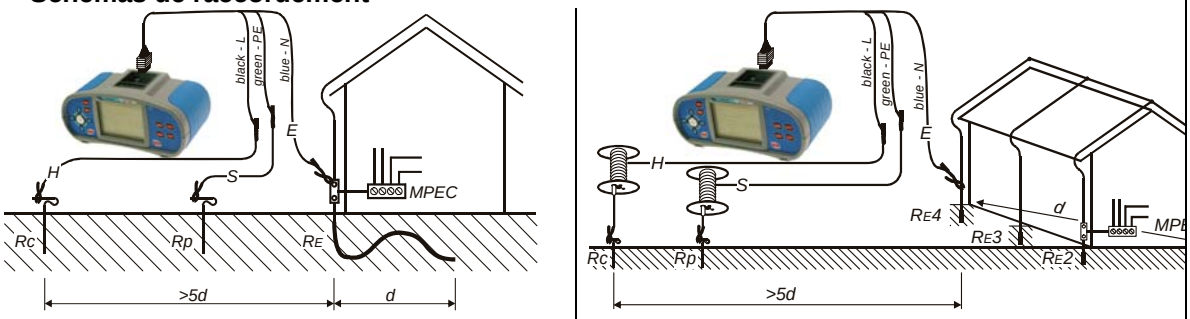
① Configuration de l'essai

- ❑ Sélectionner les essais individuels dans le menu principal.
- ❑ Sélectionnez la fonction **TERRE** (← / →).
- ❑ Sélectionnez la sous-fonction (↓ / ↑).

② Réglage des paramètres et des valeurs-limites

TEST..... **Sous-fonction** 3 conducteurs.
Limit.....Résistance max. [OFF, 1 Ω ÷ 5 kΩ,].

③ Schémas de raccordement

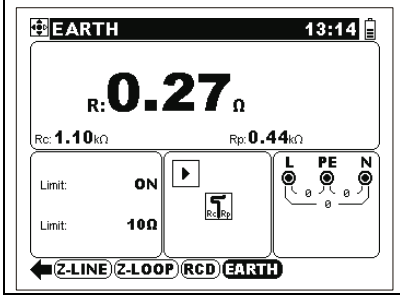


Essai des 3 conducteurs

④ Comment mesurer la résistance de terre

- ❑ Raccorder le câble d'essai à l'instrument.
- ❑ Raccorder les lignes d'essai à l'installation et aux sondes de mesure devant être testées.
- ❑ Appuyez sur la touche TEST.
- ❑ Mémoriser le résultat de la mesure (en option).

⑤ Résultats



Résultats affichés :

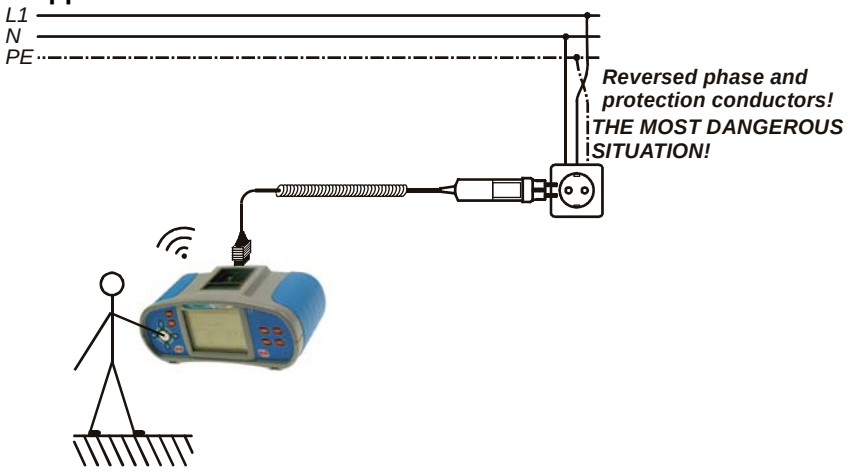
R	Résistance de terre
Rc	Résistance de la sonde de mesure S,
Rp	Résistance de la sonde H (mise à la terre auxiliaire),

4.8. Contrôle du raccordement du conducteur de protection

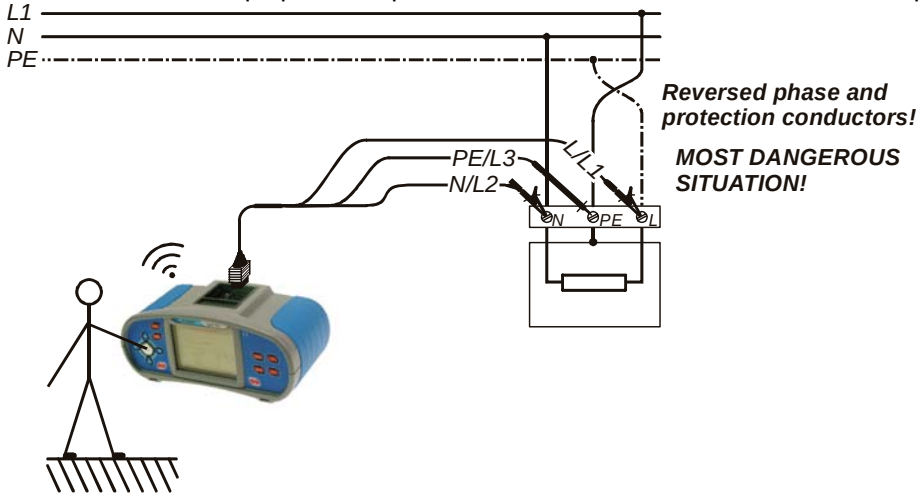
① ***Comment contrôler le raccordement du conducteur de protection***

- ❑ Raccorder le câble d'essai à l'instrument.
- ❑ Raccorder les lignes d'essai à l'installation devant être testée.
- ❑ Enfoncer le capteur d'essai PE (la touche **TEST**) pendant au moins une seconde.
- ❑ Une indication d'avertissement s'affiche, la tonalité d'avertissement s'active et des mesures supplémentaires dans les fonctions IMPEDANCE DE BOUCLE DE DEFAUT et fonctions DDR sont bloquées dans le cas où la prise PE est reliée à la tension entre phase et neutre.

② **Exemples d'application**



Raccordement de la fiche du palpeur à la prise secteur avec des conducteurs L et PE permutés



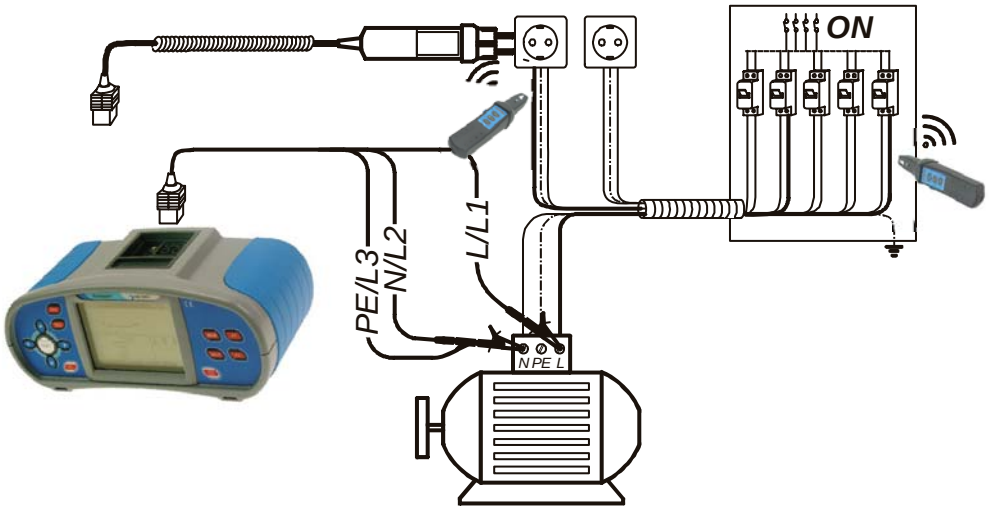
Raccordement du câble d'essai universel aux bornes de raccordement de charge avec conducteurs L et PE permutés

4.9. Chercheur de lignes

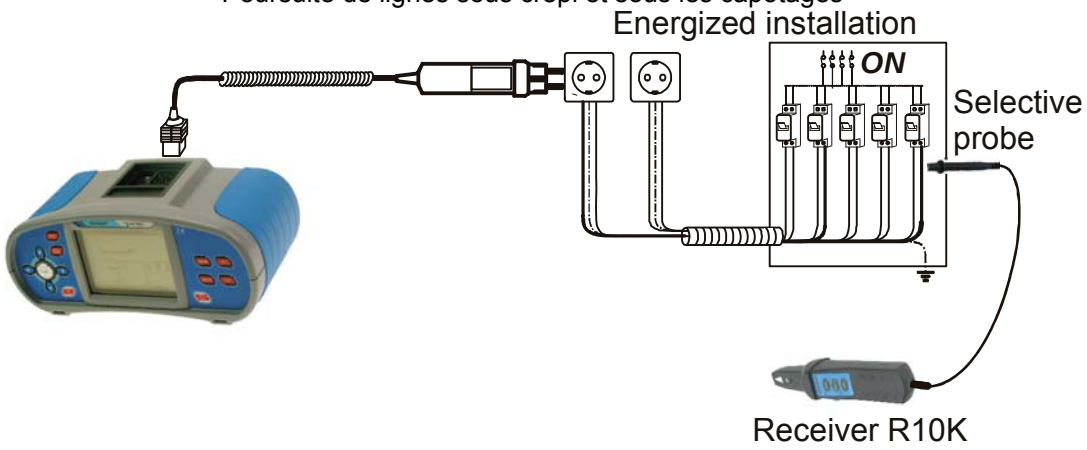
① Comment poursuivre des lignes

- Sélectionner la fonction **LOCATOR [LOCALISATEUR]** dans le menu DIVERS.
- Raccorder le câble d'essai à l'instrument.
- Raccorder les lignes d'essai à l'installation devant être testée.
- Appuyez sur la touche **TEST**.
- Poursuivez les lignes avec le récepteur (en mode IND) ou avec le récepteur et ses accessoires optionnels.
- Appuyer sur la touche **ESC** pour arrêter la recherche de lignes.

② Applications typiques de la fonction de recherche de lignes



Poursuite de lignes sous crépi et sous les capotages



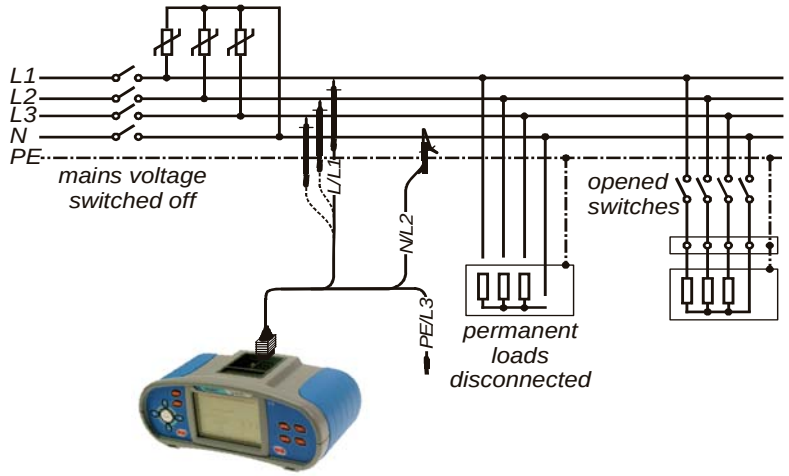
Recherche de fusibles individuels

4.10. Niveau de protection des dispositifs de protection contre la surtension

① Configuration de l'essai
- Sélectionner les essais individuels dans le menu principal.
- Sélectionnez la fonction **VARISTOR** (← / →)

② Réglage des paramètres et des valeurs-limites
U.Limit....valeur-limite inférieure – tension d'amorçage DC [50 V ÷ 1000 V]
O.Limit....valeur-limite supérieure – tension d'amorçage DC [50 V ÷ 1000 V]
It = 1.00 mA courant de déclenchement

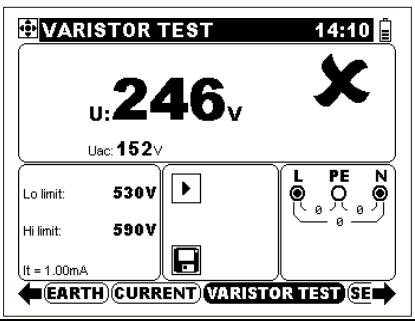
③ Schéma de raccordement



Mesure du niveau de protection – raccordement du câble d'essai universel

④ Comment mesurer la résistance de terre
- Couper le dispositif de protection contre la surtension du réseau électrique.
- Raccorder le câble d'essai à l'instrument et au dispositif de protection contre la surtension qui doit être testé (voir fig. 5.61).
- Appuyez sur la touche **TEST** pour la mesure.
- Après la réalisation de la mesure, attendre jusqu'à ce que le dispositif de protection contre la surtension, qui est soumis à l'essai, se décharge.
- Mémoriser le résultat de la mesure (en option).

⑤ Résultats



Résultats affichés :

U……tension d'amorçage à It (1 mA).
Uac……tension nominale (AC).

5. Maintenance

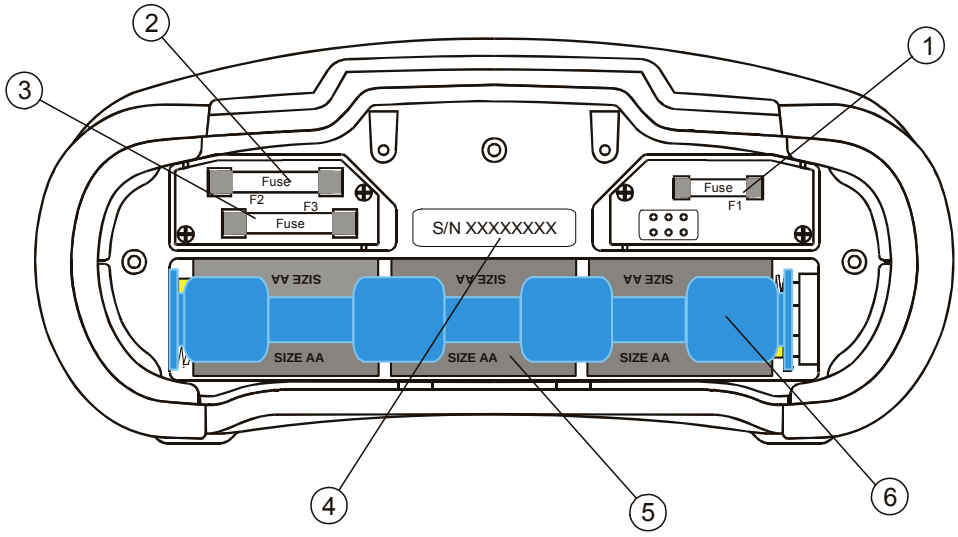
5.1. Remplacement du fusible

- F1
  M 0,315 A / 250 V, 20×5 mm
  Ce fusible protège le couplage interne de la fonction de basse impédance dans le cas où les capteurs d'essai sont raccordés par erreur à la tension de secteur.

- F2, F3
  F 4 A / 500 V, 32×6,3 mm
  Fusibles de protection d'entrée générale des bornes d'essai L/L1 et N/L2.

Attention :

- ⚠ Avant d'ouvrir le couvercle du compartiment à piles/fusibles, déconnectez tous les accessoires de mesure et arrêtez l'instrument, car, dans le cas contraire, il existerait des tensions dangereuses au sein de l'appareil.
- Remplacer les fusibles fondus exclusivement par des fusibles originaux, car sinon, vous pourriez endommager l'instrument et/ou altérer la sécurité de l'utilisateur.



Compartiment à piles et à fusibles

Légende :

1	Fusible F1	T 315 mA / 250 V
2	Fusible F2	T 4 A / 500 V
3	Fusible F3	T 4 A / 500 V
4	Plaquette de numéro de série	
5	Piles	Taille AA, NiMH ou NiCd, alcalines / rechargeables